

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 628496
FR 0300626



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl ungsschrift
⑩ DE 196 30 471 A 1

⑤1 Int. Cl.®:
H 01 H 33/53
H 01 H 33/28
H 01 H 9/34
H 01 H 77/10

②1 Aktenzeichen: 196 30 471.7
②2 Anmeldetag: 27. 7. 96
④3 Offenlegungstag: 29. 1. 98

DE 196 30 471 A 1

⑦1 Anmelder:

Klöckner-Moeller GmbH, 53115 Bonn, DE

⑦4 Vertreter:

Podszus, B., Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Ing.,
Pat.-Anw., 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

⑦2 Erfinder:

Thilker, Lutz, Dipl.-Ing., 42799 Leichlingen, DE;
Erven, Wolfgang, Dipl.-Ing., 40721 Hilden, DE; Jung,
Klaus, 53177 Bonn, DE

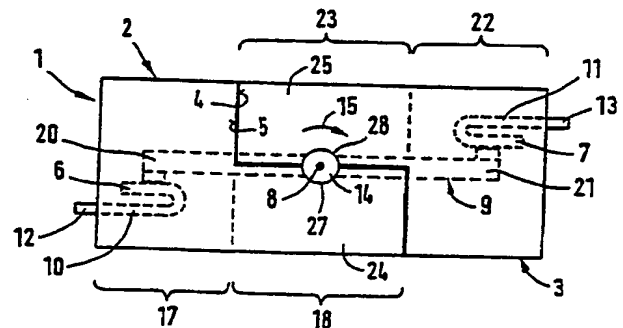
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 39 10 753 A1
DE-GM 69 48 796
EP 04 06 130 A1

⑤4 Schaltkammergehäuse für einen Leistungsschalter und Gehäusemodule zur Herstellung eines derartigen Schaltkammergehäuses

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Schaltkammergehäuse für einen Leistungsschalter mit Dreh-Doppelunterbrecher, wobei das Schaltkammergehäuse (1; 30) aus zwei Schaltkammer-Gehäusemodulen (2, 3; 31, 32) zusammensetzbar ist und wobei zur Löschung der zwischen den Schaltstücken des Dreh-Doppelunterbrechers sich ausbildenden Lichtbögen im Bereich der festen Schaltstücke (6, 7; 37) jeweils eine Löschkammer (19) angeordnet ist.

Um zu erreichen, daß das Schaltkammergehäuse (1; 30) einfach und kostengünstig herstellbar ist und die Löschkammern (19) nach dem Zusammenbau der jeweiligen Schaltkammer jeweils ein reproduzierbares Löschverhalten aufweisen, schlägt die Erfindung vor, daß es sich bei den beiden Schaltkammer-Gehäusemodulen (2, 3; 31, 32) jeweils um im wesentlichen L-förmige Gehäuseteile handelt, deren innere Randflächen (4, 5) einander zugewandt sind, und daß die den senkrechten (ersten) Schenkeln der L-förmigen Gehäuseteile (2, 3; 31, 32) entsprechenden ersten Gehäuseteile (17, 18; 33, 34) als Löschkammern (19) ausgebildet sind. Die Erfindung bezieht sich ferner auf Schaltkammer-Gehäusemodule (2, 3; 31, 32) zur Herstellung eines derartigen Schaltkammergehäuses.



DE 196 30 471 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Die Erfindung betrifft ein Schaltkammergehäuse für einen Leistungsschalter mit Dreh-Doppelunterbrecher gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die Erfindung bezieht sich ferner auf Schaltkammer-Gehäusemodule zur Herstellung eines derartigen Schaltkammergehäuses.

Schaltkammergehäuse für Leistungsschalter, die pro Phase des Netzes aus zwei getrennten Gehäusemodulen zusammensetzbar sind, sind an sich bekannt. Sie weisen den Vorteil auf, daß die jeweilige Schaltkammer einfach und schnell montierbar ist. Außerdem braucht lediglich das jeweils relativ kleine Schaltkammergehäuse aus einem lichtbogenfesten Material zu bestehen. Das übergeordnete Gehäuse hingegen, in dem sich die der Phasenanzahl entsprechende Anzahl von Schaltkammergehäusen befindet, kann aus einem anderen (preiswerteren) Material bestehen.

Die bekannten Gehäusemodule bilden im wesentlichen zwei zur Mittelebene in Längsrichtung des Schaltkammergehäuses symmetrische schalenförmige Gehäuseteile. Zur Montage der Schaltkammer werden zunächst die Schaltstücke, Löschbleche etc. in einem der beiden schalenförmigen Gehäusemodule angeordnet und dann das jeweils zweite Gehäusemodul auf das erste Modul gelegt und mit diesem verbunden, z. B. vernietet.

Nachteilig bei den bekannten Schaltkammergehäusen ist unter anderem, daß die Löschkammern derartiger Schaltkammergehäuse erst durch die Verbindung der beiden Gehäusemodule entstehen. Daher ist eine vollständige Funktionsüberprüfung der Löschkammern vor dem Zusammenbau der Schaltkammern in der Regel nicht möglich. Zur Beseitigung von Fehlerquellen, insbesondere in den Löschkammern, ist daher bei Verwendung bekannter Schaltkammergehäuse häufig eine Demontage der gesamten Schaltkammer erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein aus zwei Gehäusemodulen zusammensetzbares Schaltkammergehäuse anzugeben, welches die Vorteile bekannter derartiger Gehäuse aufweist, einfach und kostengünstig ist und bei dem die Löschkammern nach dem Zusammenbau der Schaltkammer jeweils ein reproduzierbares Löschverhalten aufweisen. Ferner sollen zur Herstellung derartiger Schaltkammergehäuse verwendbare Schaltkammer-Gehäusemodule offenbart werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich des Schaltkammergehäuses durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 und hinsichtlich der Schaltkammer-Gehäusemodule durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 3 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, das Schaltkammergehäuse aus zwei im wesentlichen L-förmigen Gehäusemodulen zusammenzusetzen, wobei die beiden, den senkrechten Schenkeln entsprechenden ersten Gehäuseteile als Löschkammern ausgebildet sind.

Die erfindungsgemäßen Schaltkammergehäuse besitzen den großen Vorteil, daß in jedem Gehäusemodul bereits vor dem Zusammenbau des Schaltkammergehäuses die entsprechende Löschkammer mit Löschblechen etc. vollständig vormontiert und gegebenenfalls auf ihre Funktion hin überprüft werden kann.

Gleiches gilt auch für die beiden festen Schaltstücke und das drehbare Schaltstück. Dabei können, je nach

Ausgestaltung der L-förmigen Schaltkammer-Gehäusemodule und der Schaltstücke, die beiden festen Schaltstücke jeweils in einem Gehäusemodul oder beide Schaltstücke zusammen nur in einem Gehäusemodul fest vormontiert werden. Im zweiten Fall braucht dann zum Zusammenbau des Schaltkammergehäuses das jeweils zweite Gehäusemodul mit der entsprechenden Löschkammer nur noch an dem ersten Gehäusemodul mit ansonsten vollständig montiertem Dreh-Doppelunterbrecher befestigt zu werden.

Vorzugsweise sind die beiden miteinander verbundenen Gehäusemodule identisch aufgebaut, so daß sie nicht getrennt bevorratet werden müssen.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Gehäusemodule gleichzeitig als Stützkörper für die schienenförmigen Leiter, die zwischen dem jeweiligen festen Schaltstück und der jeweiligen Anschlußklemme angeordnet sind, ausgebildet. Hierzu sind auf einer oder beiden Außenseiten des ersten Gehäuseteiles randseitig Vertiefungen vorgesehen, in welche entsprechende schleifenförmig ausgebildete, schienenförmige Leiter einsetzbar sind.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist auf der Außenseite auch des zweiten Gehäuseteiles in dem dem ersten Gehäuseteil abgewandten randseitigen Bereich eine Vertiefung vorgesehen. In dieser Vertiefung kann ein Teilabschnitt des zwischen dem jeweiligen festen Schaltstück und der entsprechenden Anschlußklemme angeordneten schienenförmigen Leiters eingesetzt werden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Schaltkammergehäuses mit gestrichelt dargestellten Schaltstücken;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines der beiden Schaltkammer-Gehäusemodule und

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Schaltkammergehäuses vor dem Zusammensetzen der beiden Gehäusemodule, wobei sowohl die festen Schaltstücke als auch das drehbare Schaltstück an einem Gehäusemodul vollständig vormontiert sind.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Schaltkammergehäuse bezeichnet, welches sich aus zwei gleichen L-förmig ausgebildeten Gehäusemodulen 2 und 3 zusammensetzt, deren innere Randflächen 4, 5 einander zugewandt sind. Die Gehäusemodule bestehen beispielsweise aus einem geeigneten Kunststoff-Preßteil.

In dem Schaltkammergehäuse 1 befindet sich ein an sich bekannter Dreh-Doppelunterbrecher, der im wesentlichen aus zwei festen Schaltstücken 6, 7 und ein die festen Schaltstücke überbrückendes, um eine Achse 8 drehbares Schaltstück 9 besteht. Die festen Schaltstücke 6, 7 sind jeweils über schienenförmige Leiter 10, 11 mit entsprechenden Anschlußklemmen 12, 13 verbunden. Das drehbare Schaltstück 9 ist mittels einer Welle 14 in Richtung des Pfeiles 15 verschwenkbar. Zum Antrieb der Welle 14 bzw. zur Verbindung der Welle mit parallel geschalteten entsprechenden Dreh-Doppelunterbrechern für weitere Phasen ist die Welle 14 durch die Seitenwand 16 des Schaltkammergehäuses 1 geführt.

Das dem senkrechten (ersten) Schenkel des jeweiligen L-förmigen Gehäusemodules 2, 3 entsprechende erste Gehäuseteil 17, 18 beinhaltet jeweils eine Löschkammer 19 (Fig. 2), wobei innerhalb dieser Löschkammer 19 sowohl das feste Schaltstück 6, 7 als auch der diesem

Schaltstück zugeordnete Arm 20, 21 des drehbaren Schaltstückes 9 angeordnet ist.

Das den waagerechten (zweiten) Schenkel bildende zweite Gehäuseteil 22, 23 des jeweiligen Gehäusemoduls ist als Lagerbock für die Welle 14 des drehbaren Schaltstückes 9 ausgebildet, wobei die den Lagerbock bildenden Seitenwände 24—26 des zweiten Gehäuseteils 22, 23 halbkreisförmige Öffnungen 27—29 aufweisen, die die Welle 14 umschließen.

Die Montage der gesamten Schaltkammer 1 ist denkbar einfach:

In die beiden fertigen Gehäusemodule 2, 3 werden jeweils die Löschbleche (nicht dargestellt) und die festen Schaltstücke 6, 7 mit den schienenförmigen Leitern 10, 11 eingesetzt, montiert und gegebenenfalls die Funktion der Löschkammer getestet. Ferner wird wahlweise in einem der zweiten Gehäuseteile 22, 23 das drehbare Schaltstück 9 eingelegt und gegebenenfalls befestigt. Anschließend werden dann die beiden Gehäusemodule 2, 3 mit den vormontierten Schaltkontaktteilen miteinander verbunden (z. B. verschraubt, vernietet, verrastet oder verschweißt).

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So brauchen die beiden Gehäusemodule keine exakt L-förmige Form aufzuweisen. Vielmehr wird in der Regel insbesondere die äußere Kontur der Gehäusemodule von der L-Form abweichen, damit die Schaltkammergehäuse in entsprechende übergeordnete Gehäuse einsetzbar sind. Außerdem muß das Gehäuse nicht derart ausgebildet sein, daß die schienenförmigen Leiter ebenfalls in der Löschkammer untergebracht werden müssen. So hat es sich beispielsweise bei relativ langen Leitern als vorteilhaft erwiesen, das jeweilige Schaltkammer-Gehäusemodul als Stützkörper für die auf der Außenseite des jeweiligen Moduls anordbaren Leiter zu verwenden. Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3 dargestellt:

Dabei setzt sich das mit 30 bezeichnete Schaltkammergehäuse wiederum aus zwei identischen, im wesentlichen L-förmig geformten Gehäusemodulen 31, 32 zusammen. Jedes Gehäusemodul weist wiederum ein erstes Gehäuseteil 33, 34 und ein zweites Gehäuseteil 35, 36 auf. Die Gehäusemodule 31, 32 sind derart ausgestaltet, daß sowohl die beiden festen Schaltstücke 37 (in Fig. 3 ist nur das rechte Schaltstück zu sehen; das andere Schaltstück ist innerhalb des ersten Gehäuseteils 33 angeordnet) als auch das drehbare Schaltstück 38 wahlweise an einem der beiden miteinander zu verbindenden Gehäusemodule 31, 32 vormontiert werden kann. Das jeweils andere Gehäusemodul enthält dann lediglich noch eine Löschkammer, gegebenenfalls mit Löschblechen.

Die die festen Schaltstücke 37 und Anschlußklemmen 39, 40 verbindenden schienenförmigen Leiter 41, 42 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils als U-förmige bzw. L-förmige Doppelschleife ausgebildet und in randseitigen Vertiefungen 43—46 auf den Außenseiten 47—50 des ersten bzw. zweiten Gehäuseteils anordbar. Die jeweiligen Schleifenenden sind dabei über Verbindungsstege 51, 52 miteinander verbunden.

Bezugszeichenliste

1 Schaltkammergehäuse
2, 3 Schaltkammer-Gehäusemodule, Gehäusemodule
4, 5 innere Randflächen
6, 7 feste Schaltstücke

8 Achse
9 drehbares Schaltstück
10, 11 schienenförmige Leiter
12, 13 Anschlußklemmen
14 Welle
15 Richtungspfeil
16 Seitenwand
17, 18 erste Gehäuseteil
19 Löschkammer
20, 21 Arme des drehbaren Schaltstückes
22, 23 zweite Gehäuseteil
24—26 Seitenwände
27—29 halbkreisförmige Öffnungen
30 Schaltkammergehäuse
31, 32 Schaltkammer-Gehäusemodule
33, 34 erste Gehäuseteile
35, 36 zweite Gehäuseteile
37 festes Schaltstück
38 drehbares Schaltstück
39, 40 Anschlußklemmen
41, 42 schienenförmige Leiter
43—46 randseitige Vertiefungen
47—50 Außenseiten
51, 52 Verbindungsstege

Patentansprüche

1. Schaltkammergehäuse für einen Leistungsschalter mit Dreh-Doppelunterbrecher, wobei das Schaltkammergehäuse (1; 30) aus zwei Schaltkammer-Gehäusemodulen (2, 3; 31, 32) zusammensetzbar ist und der Dreh-Doppelunterbrecher zwei feste Schaltstücke (6, 7; 37), die jeweils über schienenförmige Leiter (10, 11; 41, 42) mit entsprechenden Anschlußklemmen (12, 13; 39, 40) verbunden sind, und ein zweiarmiges, um eine Achse (8) drehbares Schaltstück (9; 38), welches in seiner geschlossenen Stellung (Grundstellung) die beiden festen Schaltstücke miteinander verbindet, umfaßt, wobei die festen Schaltstücke (6, 7; 37), derart ausgestaltet sind, daß sich bei einem Überlastfall zwischen ihnen und dem stromdurchflossenen drehbaren Schaltstück (9; 38) aufgrund der Magnetfelder Kräfte ergeben, die das drehbare Schaltstück (9; 38) aus seiner Grundstellung in eine geöffnete Stellung verschwenkt, und wobei zur Löschung des zwischen den Schaltstücken sich ausbildenden Lichtbogens im Bereich der festen Schaltstücke (6, 7; 37) jeweils eine Löschkammer (19) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den beiden Schaltkammer-Gehäusemodulen (2, 3; 31, 32) jeweils um im wesentlichen L-förmige Gehäuseteile handelt, deren innere Randflächen (4, 5) einander zugewandt sind, und daß die den senkrechten (ersten) Schenkeln der L-förmigen Gehäusemodule (2, 3; 31, 32) entsprechenden ersten Gehäuseteile (17, 18; 33, 34) als Löschkammern (19) ausgebildet sind.

2. Schaltkammergehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gehäusemodule (2, 3; 31, 32) einen identischen Aufbau besitzen.

3. Schaltkammer-Gehäusemodul zur Herstellung eines Schaltkammergehäuses (1; 30) gemäß Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch die Merkmale:

a) das den ersten Schenkel des L-förmigen Gehäusemoduls (2, 3; 31, 32) bildende erste Gehäuseteil (17, 18; 33, 34) ist als Löschkammer (19) ausgebildet, wobei

b) innerhalb der Löschkammer (19) sowohl ein festes Schaltstück (6, 7; 37) als auch der diesem Schaltstück zugeordnete Arm (20, 21) des drehbaren Schaltstückes (9; 38) anordbar ist;
c) das den zweiten Schenkel bildende zweite Gehäuseeteil (22, 23; 35, 36) des Gehäusemoduls ist als Lagerbock für eine das drehbare Schaltstück (9; 38) betätigende Welle (14) ausgebildet.

4. Schaltkammer-Gehäusemodul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die den Lagerbock bildenden Seitenwände (24—26) des zweiten Gehäusesteiles (22, 23; 35, 36) halbkreisförmige Öffnungen (27—29) aufweisen.

5. Schaltkammer-Gehäusemodul nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf mindestens einer Außenseite (47—50) des ersten Gehäusesteiles (33, 34) randseitig Vertiefungen (45, 46) vorgesehen sind, in die zwischen dem jeweiligen festen Schaltstück (37) und der jeweiligen Anschlußklemme (39, 40) angeordnete schleifenförmig ausgebildete, schienenförmige Leiter (41, 42) einsetzbar sind.

6. Schaltkammer-Gehäusemodul nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf zwei gegenüberliegenden Außenseiten (47—50) des ersten Gehäusesteiles (33, 34) randseitig Vertiefungen (45, 46) vorgesehen sind, in die zwischen dem jeweiligen festen Schaltstück (37) und der jeweiligen Anschlußklemme (39, 40) angeordnete schleifenförmig ausgebildete, schienenförmige Leiter (41, 42) einsetzbar sind, welche an ihren Enden über Verbindungsstege (51, 52) miteinander verbunden sind.

7. Schaltkammer-Gehäusemodul nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf mindestens einer Außenseite des zweiten Gehäusesteiles (35, 36) in dem dem ersten Gehäuseteil (33, 34) abgewandten randseitigen Bereich eine Vertiefung (43, 44) vorgesehen ist, in die mindestens ein Teilabschnitt des zwischen dem jeweiligen festen Schaltstück (37) und der entsprechenden Anschlußklemme (40) angeordneten schienenförmigen Leiters (42) einsetzbar ist.

8. Schaltkammer-Gehäusemodul nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäusemodul (2, 3; 31, 32) aus einem Kunststoff-Preßteil besteht.

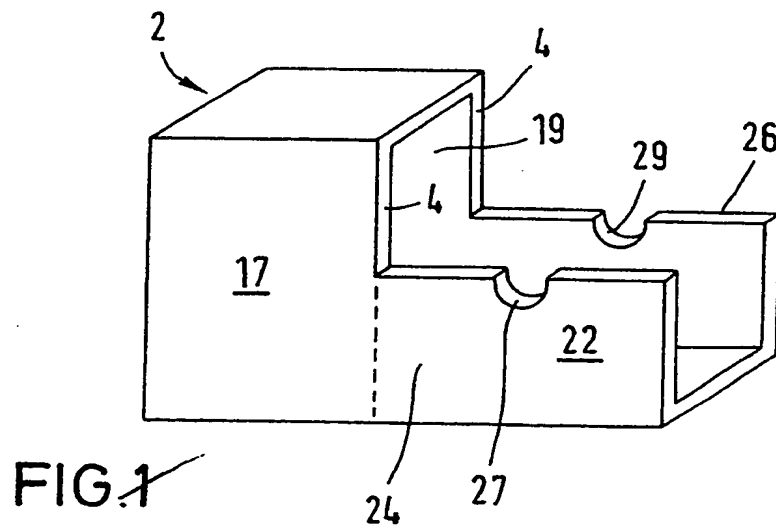
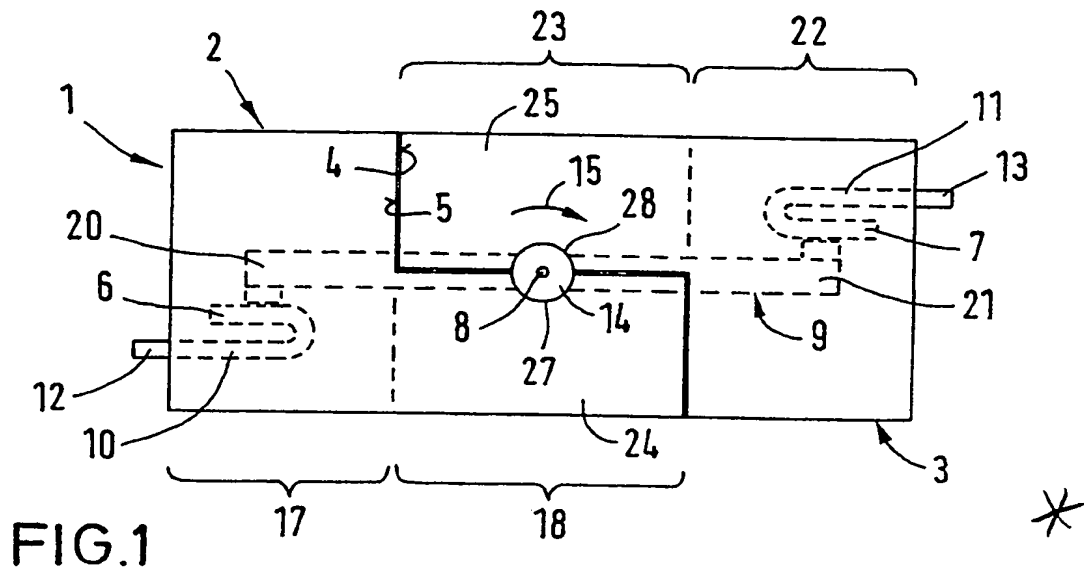
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65



2

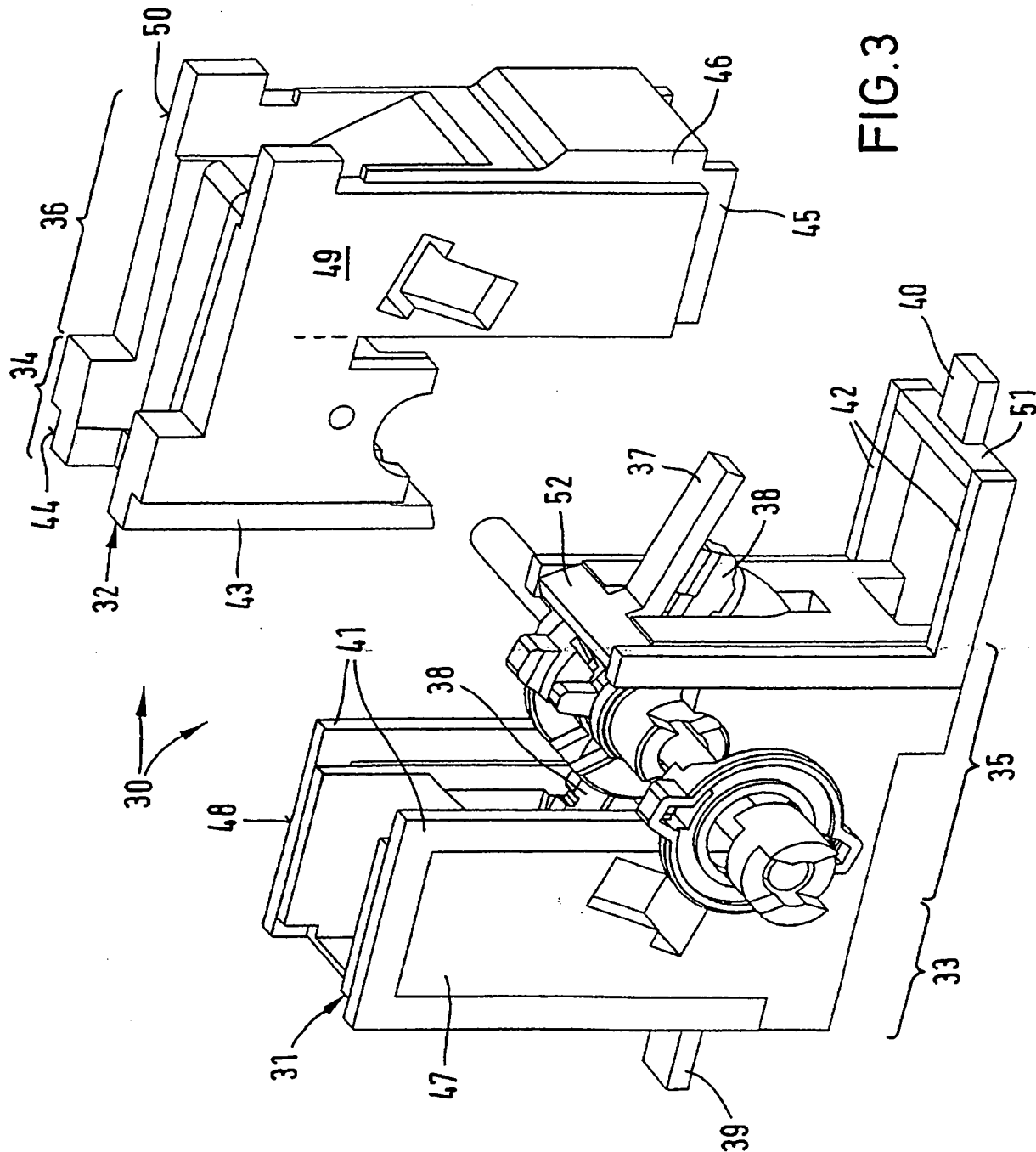


FIG. 3